

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-142766

(P2001-142766A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	7-21-1 (参考)	
G 0 6 F 12/00	5 3 3	G 0 6 F 12/00	5 3 3 J	5 B 0 7 5
	5 4 5		5 4 5 F	5 B 0 8 2
17/30		15/40	3 1 0 F	
			3 1 0 C	
			3 8 0 D	

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-319009

(22) 出願日 平成11年11月10日 (1999. 11. 10)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 克巳

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100093838

弁理士 小橋川 洋二

Fターム(参考) 5B075 KK04 KK24 KK33 PQ05 QT06

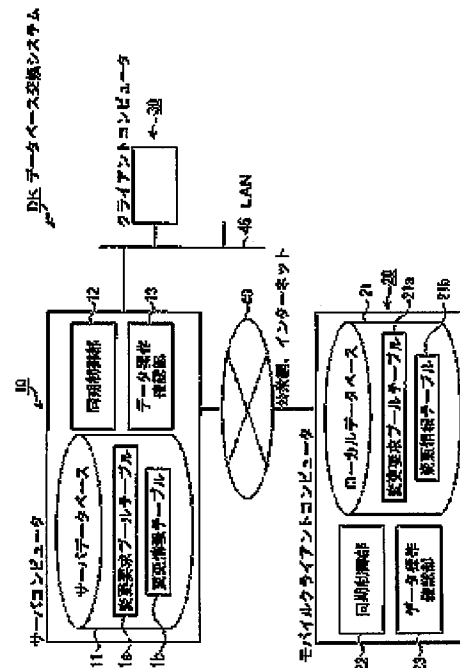
5B082 GA14 GB02 HA03

(54) 【発明の名称】 データベース交換システム

(57) 【要約】

【課題】 サーバのDBとクライアントのDBにデータの変更等が生じた場合に、夫々のDBの整合性を確保するデータベース交換システムを提供する。

【解決手段】 ネットワークに接続されたサーバ・関係データベース(サーバDB)を有するサーバコンピュータ10と、ネットワークに対して接続可能なローカル・関係データベース(ローカルDB)を有するクライアントコンピュータ12とを備えてコンピュータシステムを構築し、サーバDBのデータとローカルDBのデータとの交換を可能にしたデータベース交換システムにおいて、データベース交換システムは、サーバDBのデータとローカルDBのデータとの間の不一致を、最新内容に一致させる制御を行う手段(同期制御部等)12、13を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続されたサーバデータベースを有するサーバコンピュータと、前記ネットワークに対して接続可能なローカルデータベースを有するクライアントコンピュータとを備えてコンピュータシステムを構築し、前記サーバデータベースのデータと前記ローカルデータベースのデータとの交換を可能にしたデータベース交換システムにおいて、

前記サーバデータベースおよびローカルデータベースは、リレーショナルデータベースであることを特徴とするデータベース交換システム。

【請求項2】 前記データベース交換システムは、前記サーバデータベースのデータと、前記ローカルデータベースのデータとの間に不一致が生じた場合には、前記サーバデータベースとローカルデータベースとのデータを、最新の内容に一致させる交換制御を行う一致交換制御手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータベース交換システム。

【請求項3】 前記一致交換制御手段は、サーバコンピュータおよび接続可能クライアントコンピュータの何れからも作動させることが可能な同期ルールを備えたことを特徴とする請求項2記載のデータベース交換システム。

【請求項4】 前記不一致の原因は、前記データベースへの追加・変更・削除の少なくとも何れか一つであることを特徴とする請求項2または請求項3記載のデータベース交換システム。

【請求項5】 前記一致交換制御手段で交換制御する際のデータの最小単位は、前記サーバデータベースとローカルデータベースとにおけるリレーショナルデータベースの行単位であることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のデータベース交換システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、データベース交換システムに関し、特にリレーショナルデータベースを用いるシステムにおいて、サーバのサーバデータベースとクライアントのローカルデータベースとの間にデータの追加、変更、削除等が生じた場合にも、それぞれのデータベースの整合性を、高速かつ正確に確保することが可能なデータベース交換システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、ノートPCの普及およびPCの低価格化等により、オフィスの外でもPCを利用するいわゆるモバイルユーザ（モバイルコンピュータ、携帯型コンピュータのユーザ）が増加している。その際、オフィス内のデータベースの情報を、モバイルクライアントのローカルデータベースにコピーして、モバイル環境においても社内LANに接続している時と同様のアプリケーションを利用する形態が現れ始めた。

【0003】ここに、モバイルコンピュータ増加の理由としては、単に携帯性の高さだけではなく、従来からの機能であるデータ編集機能に加え、外出先から公衆回線等のネットワークを介して、情報をやり取りする機能を有することによって考えられる。

【0004】前記形態の従来システムの例として、次の3つがある。

①第1の従来例…特開平7-225709号公報

この公報に記載されたデータベース更新システムは、マスターデータベースシステムと、これに接続される複数のローカルデータベースシステム間におけるデータベース更新システムに関し、効率的にデータベースの更新を行うことができるデータベース更新システムである。

【0005】②第2の従来例…特開平10-301828号公報

この公報に記載されているデータベース管理システムは、マスターデータベースとローカルデータベースの整合性を保つために送信する情報量を少なくし、短時間に伝送を行うことができるシステムである。

【0006】③第3の従来例…特開平11-45201号公報

この公報に記載されているデータベース管理システムは、同一サーバリソースを、複数のクライアントコンピュータが更新しようとしたときのアクセス競合によって生じるデータの矛盾を回避できるようにし、モバイル用とのネットワークコンピュータの実現に適したコンピュータシステムを提供する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、第1の従来例（特開平7-225709号公報）には次の問題点がある。即ち、ローカルデータベースシステム側は読み取り専用であり、変更不可ということである。この理由は、ローカル側システムではデータの参照のみを考慮していたためである。

【0008】また、第2の従来例（特開平10-301828号公報）には次の問題点がある。即ち、データ件数が増えた場合にはデータベースの記憶容量を無駄に圧迫するだけでなく、監視情報テーブルの検索パフォーマンスも低下し、結果として全体のパフォーマンスの低下を招くということである。

【0009】この理由は、整合性を確保するためにサーバデータベース及びローカルデータベースに格納された全ての情報について更新したサーバもしくはクライアント情報とその更新時刻を、監視情報テーブル内に格納しておかなければならないからである。

【0010】また、第3の従来例（特開平11-45201号公報）には次の問題点がある。即ち、サーバリソースに或るクライアントからアクセスした場合に、読み取りしかできない可能性があることである。この理由は整合性を確保するためにリソース単位でリソースのダウンロード時にロックをかけることで、他のクライアントユーザによる変更を不可能にしているからである。

【0011】そこで本発明の課題は、リレーショナルデータベースを用いるシステムにおいて、サーバのマスターデータベースとクライアントのローカルデータベースにデータの追加、変更、削除等が生じた場合にも、それぞれのデータベースの整合性を、高速かつ正確に確保することが可能なデータベース交換システムを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、ネットワークに接続されたサーバデータベースを有するサーバコンピュータと、前記ネットワークに対して接続可能なローカルデータベースを有するクライアントコンピュータとを備えてコンピュータシステムを構築し、前記サーバデータベースのデータと前記ローカルデータベースのデータとの交換を可能にしたデータベース交換システムにおいて、前記サーバデータベースおよびローカルデータベースは、リレーショナルデータベースであることを特徴とする。

【0013】また、前記データベース交換システムは、前記データベース交換システムは、前記サーバデータベースのデータと、前記ローカルデータベースのデータとの間に不一致が生じた場合には、前記サーバデータベースとローカルデータベースとのデータを、最新の内容に一致させる交換制御を行う一致交換制御手段を備えたことを特徴とする。

【0014】このようにすれば、一致交換制御手段の働きにより、サーバのマスターデータベース（サーバデータベース）とクライアントのローカルデータベースにデータの追加、変更、削除等によるデータ不一致が生じた場合にも、それぞれのデータベースの整合性を、高速かつ正確に確保することができる。

【0015】また、前記一致交換制御手段は、サーバコンピュータおよび接続可能クライアントコンピュータの何れからも作動させることが可能な同期ルールを備えたことを特徴とする。

【0016】このようにすれば、サーバコンピュータおよび接続可能クライアントコンピュータ（即ち、モバイルコンピュータ）の何れからもデータベースの整合性を確保することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明のデータベース交換システムを、図示の実施例に基づいて説明する。

【0018】[I] 本発明の概念

先ず、本発明の概念を、図1に示す本発明の実施例のデータベース交換システムDKを借りて説明する。本発明は、リレーショナルデータベースを用いるシステムにおいて、サーバのマスターデータベースとクライアントのローカルデータベースに、データの追加、変更、削除等が生じた場合にも、それぞれのデータベースの整合性を、高速かつ正確に確保することができる構成を提供するもの

である。

【0019】図1においてサーバコンピュータ10内のサーバデータベース11と、モバイルクライアントコンピュータ20に必要な差分データをダウンロードしてあるローカルデータベース21がある。サーバデータベース11の情報は、ローカルデータベースを持たないクライアントコンピュータ30によってそのデータベース内のデータを直接操作され、ローカルデータベース21はローカルデータベースを持つモバイルクライアントコンピュータ20によって直接操作される。サーバデータベース11、ローカルデータベース21は独立していて、個別にデータ操作が可能である。

【0020】サーバデータベース11とローカルデータベース21の内容を一致させる動作を「同期」と呼ぶ。この同期を行うことでサーバデータベース11の変更内容をローカルデータベース21へ、ローカルデータベース21の変更内容をサーバデータベース11へ反映させ、データベース間の整合性を保つことができる。この仕組みによりモバイルクライアントコンピュータ20は常時ネットワークに接続されている必要がなく、必要時に同期操作を行うことによりサーバデータベース11とローカルクライアント31の整合性を保つことができる。

【0021】また、同期の際の最小単位は行単位となっており、サーバコンピュータ10とモバイルコンピュータ12間で送信されるデータは、変更部分のみの最小限の情報であり、これにより同期処理にかかる時間を節約できる。

【0022】[II] 実施例の説明

(1) 実施例の構成

図1は、本実施例のデータベース交換システムDKのシステム構成図である。データベース交換システムDKは、サーバコンピュータ10と、モバイルクライアント名で一意に識別され（例えば、ユーザの姓名を予め登録しておき、識別に使用する）、サーバコンピュータ10に対し公衆網等のネットワーク40を介して常時接続されていない（必要に応じて接続可能な）「接続可能クライアントコンピュータ」であるモバイルクライアントコンピュータ20と、サーバコンピュータ10に対しLAN等のネットワーク45で常時接続されている「常時接続クライアントコンピュータ」であるクライアントコンピュータ30とを含む。

【0023】サーバコンピュータ10は、リレーショナルデータベースからなるサーバデータベース11と、プログラム制御により動作する「一致交換制御手段」である同期制御部12と、データ操作確認部13とを含む。サーバデータベース11は、次に説明する変更要求テーブル11aと、変更情報テーブル11bとを備えている。

【0024】モバイルクライアントコンピュータ20

は、リレーショナルデータベースからなるローカルデータベース21と、「一致交換制御手段」である同期制御部22と、データ操作確認部23を含む。ローカルデータベース21は、次に説明する変更要求テーブル21aと変更情報テーブル21bとを備えている。モバイルクライアントコンピュータ20は、LANもしくはWANもしくは公衆網、インターネットを介してサーバコンピュータ10と接続されるが、接続を行う時間は同期処理される時間だけである。

【0025】クライアントコンピュータ30は、オフィスに設置したデスクトップパソコン等からなり、LANを通して常にサーバコンピュータ10と接続されている。

【0026】(2)実施例の動作

(2-1)概略動作

最初に図2に示す概略動作フローチャートに基づいて本実施例の概略動作を説明し、次いで図1〜図15に基づいて詳細動作を説明する。

【0027】図2に示すように、まず、モバイルクライアントコンピュータ20のローカルデータベース21に、サーバデータベース11のデータをダウンロードする(ステップS1)。この作業は一度行えば基本的には再度行う必要がない。この作業を「初期同期」という。

【0028】ここに、図13(A)、(B)に示すように、サーバデータベース11内のデータは、リレーショナル(関係)データベース特有の「行」という単位でまとまっており、この行に対して複数のモバイルクライアントが関連づけられており、この情報はサーバデータベース11内で管理されている。行はそれを特定するユニークなデータ項目(Row ID)を持つ。

【0029】初期同期を行うと、初期同期を行ったモバイルクライアントには関連する行データ(図13(A))がダウンロードされ、関連のない行データはダウンロードされない。この仕組みによりローカルデータベースの容量を最小限に抑えることが可能である。即ち、請求項にいう「一致交換制御手段で交換制御する際のデータの最小単位は、前記サーバデータベースとローカルデータベースとにおけるリレーショナルデータベースの行単位である」に該当する。

【0030】前述の初期同期の後、データベースの変更、追加、削除(変更等と称する)があった場合は(ステップS2)、クライアントコンピュータ30からの変更等か、或いはモバイルクライアント20からの変更等かにより、処理が異なる。

【0031】クライアントコンピュータ30からの変更等の場合は、図3に示す処理を行い、この処理の特徴的な処理はバージョン情報の変更である(ステップS3a)。ここに、バージョン情報とは、各行が持つデータ項目の1つであり、サーバデータベース11側でデータ更新がされた場合に同時に変更される項目である(図13(A)の右端参照)。また、モバイルクライアント20

0からの変更等の場合は、図4に示す処理を行う(ステップS3b)。

【0032】これらのクライアントコンピュータ30とモバイルクライアント20からの操作によりサーバデータベース11とローカルデータベース21の間では、登録情報に不整合(不一致)が発生する場合がある。整合をとるためにサーバデータベース11とローカルデータベース21間の同期をとる必要がある。同期の要求は、モバイルクライアントコンピュータ20からサーバコンピュータ10に向けて行われる(ステップS4)。

【0033】同期要求の処理は、モバイルクライアント20からの要求の処理(ステップS5a)と、サーバコンピュータ10側での処理(ステップS5b)と、モバイルクライアント20側での処理(ステップS5c)に分かれる。

【0034】ステップS5aのモバイルクライアント20からの同期要求の処理終了後、モバイルクライアント20はネットワークから切断される(ステップS6)。ステップS5bのサーバコンピュータ10側での処理の特徴的なものとしては、後述するバージョン情報が一致しない場合における同期ルールによる衝突の回避がある。

【0035】ステップS5cのモバイルクライアント20側での処理の特徴的なものとしては、後述する変更情報テーブル21b内に同一のユニーク項目を持つ行があるか否かの確認に伴う同期ルールによる衝突の回避がある。

【0036】以上のステップS1〜ステップS5a、5b、5cの処理を行うことにより、マスタデータベースとローカルデータベースに、データの追加、変更、削除が生じた場合にも、それぞれのデータベースの整合性を、高遠かつ正確に確保することができる。

【0037】(2-2)細部動作

本実施例の細部動作(実際のデータベース操作と、それに伴う動作)を、図1〜図15を参照しつつ詳細に説明する。

【0038】図3に示すように、クライアントコンピュータ30からサーバデータベース11のデータに変更、追加、削除を加えた場合、データ操作確認部13の監視によりその操作をサーバデータベース11に反映すると共に、操作された行の内容を変更情報テーブル11bに1行書き込む(図3のステップA1、A2、A3、A4)。そのときに行に対し前述のバージョン情報を変更する。

【0039】変更情報テーブル11b内のデータ形式は、図15のようになる。変更情報テーブル11bに書き込む際に、そのデータに関連づけられているモバイルクライアント毎にデータが1行作成され、図15の項目「モバイルクライアント名」にその行のデータがひもづく(その行のデータに関連・対応する)モバイルクライアント名が書き込まれる。該当する行が複数のモバイル

クライアントにひもづく場合には、変更情報テーブル11bに複数レコードが作成される。

【0040】図4に示すように、モバイルクライアントコンピュータ20からローカルデータベース21のデータに変更、追加、削除を加えた場合、データ操作確認部23の監視によりその操作をローカルデータベース21に反映すると共に、操作された行の内容を変更情報テーブル21bに1行書き込む(図4のステップA11、A12、A13、A14)。変更情報テーブル21b内のデータ形式は図14のようになる。

【0041】これらの操作により、前述の如くサーバデータベース11とローカルデータベース21の間では、登録情報に不整合(不一致)が発生する場合がある。整合をとるために、モバイルクライアントコンピュータ20からサーバコンピュータ10に向けて前記同期の要求を行う。この同期要求を次の3つ(①~③)に分けて説明する。

【0042】①モバイルクライアントコンピュータ20で同期要求を行った場合の処理は、以下のようになる。図5に示すように、同期制御部22がまず変更情報テーブル21bに情報があるか否かを確認する(図5のステップA21)。情報が存在する場合、ネットワークへの接続の後にデータ送信を行い、サーバコンピュータ10にあるサーバデータベース11内の変更要求ブルテーブル11aへ変更情報テーブル21bの情報がコピーされる(図5のステップA23、A24、A25)。変更要求ブルテーブル11a内のデータ形式は、図15のようになる。但し、変更情報テーブル21bに情報が存在しない場合には、ネットワーク接続を行った直後にサーバコンピュータ10側の変更情報テーブル確認に進む(図5のステップA30)。

【0043】次に、サーバコンピュータ10の同期制御部12が、サーバデータベース11内にある変更情報テーブル11bに同期を行っているモバイルクライアントに対する変更情報が存在するか否かを確認する。変更情報がある場合にはその情報をローカルデータベース31の変更要求ブルテーブル21aにコピーする(図5のステップA27、A28)。変更要求ブルテーブル21a内のデータ形式は、図14のようになる。変更情報が存在しない場合には次のステップに進む(図5のステップA27)。

【0044】これらの処理の終了後、ネットワークから切断される(図5のステップA29)。受け取った変更要求ブルテーブルの情報を元にして、サーバデータベース11、ローカルデータベース21へのデータの反映を行う。

【0045】②サーバコンピュータ10側での処理は以下のようになる。同期制御部12が変更要求ブルテーブル11aの内容を確認する(図6のステップA31)。情報が存在しなければ処理は終了する(図6のステップ

A32)。

【0046】存在するならその情報の一番はじめの行を確認し、新規行を追加する情報であったならサーバデータベース11に変更を反映したあと、再度変更要求ブルテーブル11aの内容を確認しに行く。このとき新規追加した行のデータバージョンが自動的に入力される(図6のステップA33、A36)。

【0047】新規行追加でなかった場合には、データ変更の反映の前に変更行のユニーク項目をもとにサーバデータベース11内の同一のユニーク項目を持つ行とのバージョン情報の確認を行う。バージョン情報が一致した場合はサーバデータベース11に変更が反映される。変更が反映された場合にはバージョン情報をアップデートする(図6のステップA34、A35、A36)。バージョン情報が一致しない場合には、次に説明する同期ルールによる衝突の回避が行われる(ステップA37)。サーバコンピュータ10の変更要求ブルテーブル11a内の該当する情報をクリアし(ステップA38)、これらの処理後、再度変更要求ブルテーブル11aの内容を確認する。情報が存在しなければ処理は終了する(図6のステップA32)。

【0048】このようにして、サーバコンピュータ10のサーバデータベース11内に変更があった場合、変更を実行したモバイルクライアント以外のモバイルクライアントに対しての変更要求情報が、変更情報テーブルに記述されることになる。

【0049】③モバイルクライアント20側での処理は、以下のようになる。同期制御部22が変更要求ブルテーブル21aの内容を確認する(図7ステップA41)。情報が存在しなければ処理は終了する(図7のステップA42)。情報が存在する場合、その情報を確認し、新規行の場合にはクライアントデータベース(ローカルデータベース)21に変更を反映すると共に、再度変更要求ブルテーブル21aの中身を確認する。

【0050】新規行でなかった場合には、データ変更の反映を行う前に変更行のユニーク項目をもとに変更情報テーブル21b内に同一のユニーク項目を持つ行があるか否かの確認を行う。これにより衝突発生の有無を判断する。衝突が発生していないと判断された場合は、クライアントデータベース31に変更が反映される(ステップA44、A45、A46)。衝突が発生していると判断された場合には、次に説明する同期ルールによる衝突の回避が行われる(ステップA47)。これらの処理後、再度変更要求ブルテーブル21aの内容を確認する。情報が存在しなければ処理は終了する(図7のステップA42)。

【0051】④同期ルールによる衝突の回避について説明する。同期ルールには、サーバ優先とクライアント優先の設定を行う。優先の設定は衝突した場合どちらのデータを優先するかの判断基準となり、サーバコンピュー

10

20

30

40

50

タ10と全てのモバイルコンピュータ12間で設定する内容を一致させておく必要がある。これらの処理はサーバコンピュータ10もしくはモバイルコンピュータ12の同期制御部12もしくは同期制御部22で行われる。

【0052】サーバコンピュータ10側でサーバ優先の場合には、変更をサーバデータベース11に反映しない(図8のステップA51)。サーバコンピュータ10側でクライアント優先の場合、変更をサーバデータベース11に反映する(図9のステップA61)。

【0053】モバイルクライアントコンピュータ20側でサーバ優先の場合変更、変更をローカルデータベース21に反映する(図10のステップA71)。

【0054】モバイルクライアントコンピュータ20側でクライアント優先の場合、変更をローカルデータベース21に反映しない(図11のステップA81)。

【0055】[III]次に具体例を用いて本実施例の動作を説明する。クライアントコンピュータ30からサーバデータベース11のデータを変更する場合(ステップS10)、データ操作確認部13にて変更が検出され(ステップS11)、その変更内容は変更情報テーブル11bに記述される(ステップS12)。同様にモバイルクライアントコンピュータ20からローカルデータベース21のデータを変更する場合(ステップS10)、データ操作確認部23にて変更が検出され(ステップS11)、その変更内容は変更情報テーブル11bに記述される(ステップS12)。

【0056】モバイルクライアントコンピュータ20にて同期要求を行うと(ステップS13)、同期制御部22が変更情報テーブル21bに情報があることを確認し(ステップS14)、サーバコンピュータの変更要求プールテーブル11aにデータをコピーする(ステップS15)。さらにサーバコンピュータ10の同期制御部12が変更情報テーブル11b内に情報があることを確認し(ステップS16)、モバイルクライアントコンピュータ20の変更要求プールテーブル21aにデータをコピーする(ステップS17)。

【0057】変更情報テーブル21bに情報があることを確認すると、同期制御部22はそれをローカルデータベース21に反映する(ステップS18)。

【0058】このようにすることにより、サーバのマスターデータベースとクライアントのローカルデータベースに、データの追加、変更、削除が生じた場合にも、それぞれのデータベースの整合性を、高速かつ正確に確保することができる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、以下の効果を奏することができる。第一の効果は、常時接続されていないモバイル環境においてデータベースに高速にアクセスできることにある。その理由は、モバイルクライアントにローカルデータベースを持たせているた

めである。

【0060】第二の効果は、常時接続されていないモバイル環境においてサーバコンピュータ内のサーバデータベースとモバイルクライアント内のローカルデータベースの整合性を保つことが可能なことにある。その理由は、モバイルクライアントから行う同期処理により、サーバデータベースとローカルデータベースの変更部分の情報交換を行い、その情報を元にデータベースの内容を更新できるためである。

【0061】第三の効果は、サーバデータベース、モバイルデータベースどちらに対してもデータまたは行の追加、変更、削除が可能であり(第二の効果の具体例)、さらに整合性を保つことができることにある。その理由は、上記同期処理のなかに、データ操作衝突時のルールを定義しているためである。

【0062】第四の効果は、同期処理を短時間で実行できるようにネットワークに接続している時間を短縮できることにある。その理由は、データベース全体の情報ではなく変更のあった情報のみを送信するためである。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のシステム構成図である。

【図2】同実施例の概略動作のフローチャートである。

【図3】同実施例におけるクライアントコンピュータのデータ操作のフローチャートである。

【図4】同実施例におけるモバイルクライアントのローカルデータベースのデータ操作のフローチャートである。

【図5】同実施例におけるモバイルクライアントの同期要求のフローチャートである。

30 【図6】同実施例における同期反映プロセスサーバ側のフローチャートである。

【図7】同実施例における同期反映プロセスローカル側のフローチャートである。

【図8】同実施例におけるサーバコンピュータ側のサーバ優先のフローチャートである。

【図9】同実施例におけるサーバコンピュータ側のクライアント優先のフローチャートである。

【図10】同実施例におけるモバイルクライアント側のサーバ優先のフローチャートである。

40 【図11】同実施例におけるモバイルクライアント側のクライアント優先のフローチャートである。

【図12】同実施例における具体例の動作フローチャートである。

【図13】同実施例におけるデータベースの行の情報内容とリレーショナルデータベースの構成を示す図である。

【図14】同実施例におけるデータベースの行の別の情報内容を示す図である。

50 【図15】同実施例におけるデータベースの行の別の情報内容を示す図である。

【符号の説明】

DK データベース交換システム

10 サーバコンピュータ

11 サーバデータベース

11a 変更要求プールテーブル

11b 変更情報テーブル

12 同期制御部

13 データ操作確認部

20 モバイルクライアントコンピュータ

* 21 ローカルデータベース

21a 変更要求プールテーブル

21b 変更情報テーブル

22 同期制御部

23 データ操作確認部

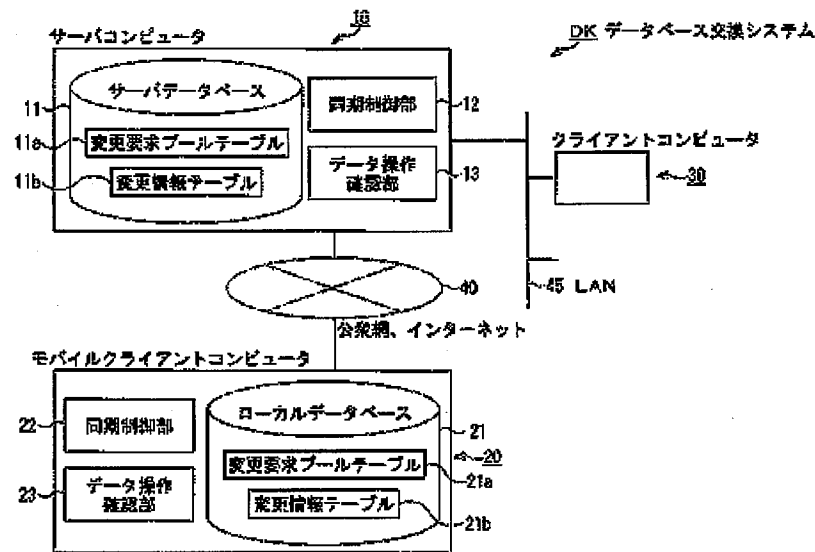
30 クライアントコンピュータ

40 回線網

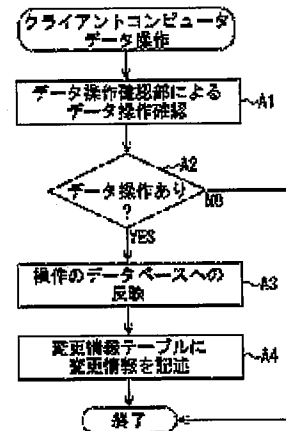
45 LAN

*

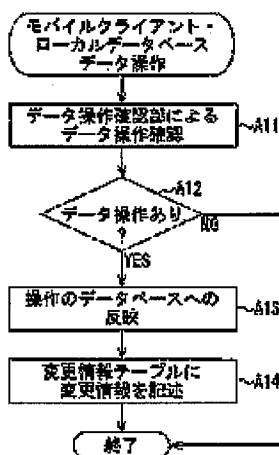
【図1】



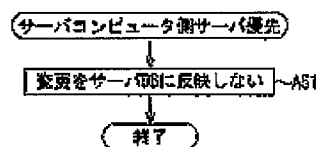
【図3】



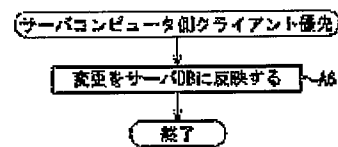
【図4】



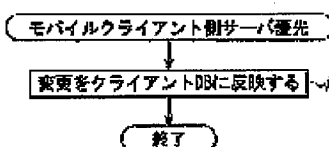
【図8】



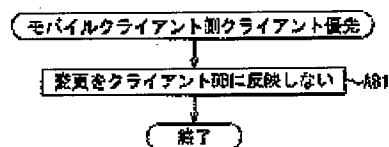
【図9】



【図10】



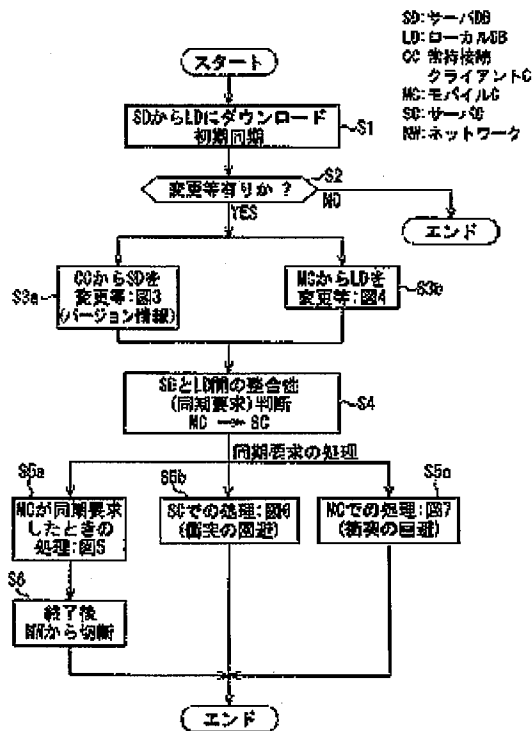
【図11】



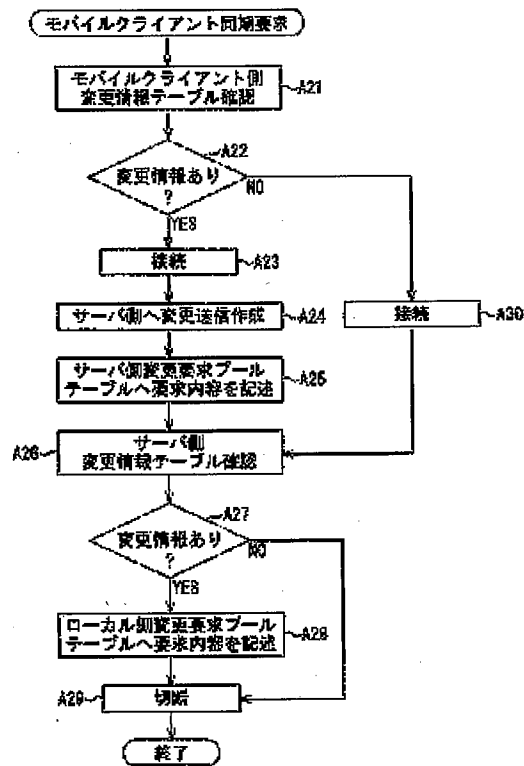
【図14】

ユニーク項目	変更内容	バージョン情報
--------	------	---------

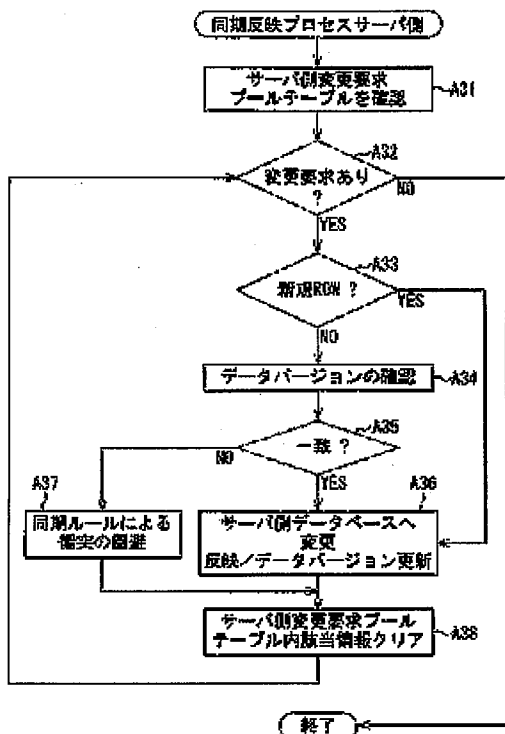
【図2】



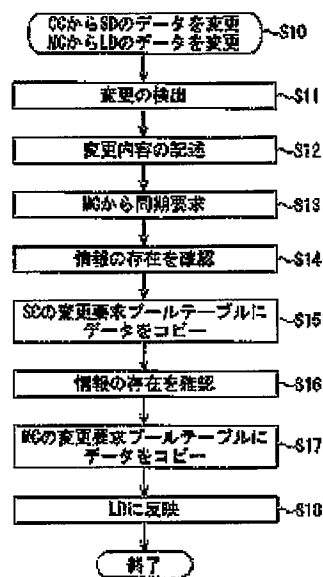
【図5】



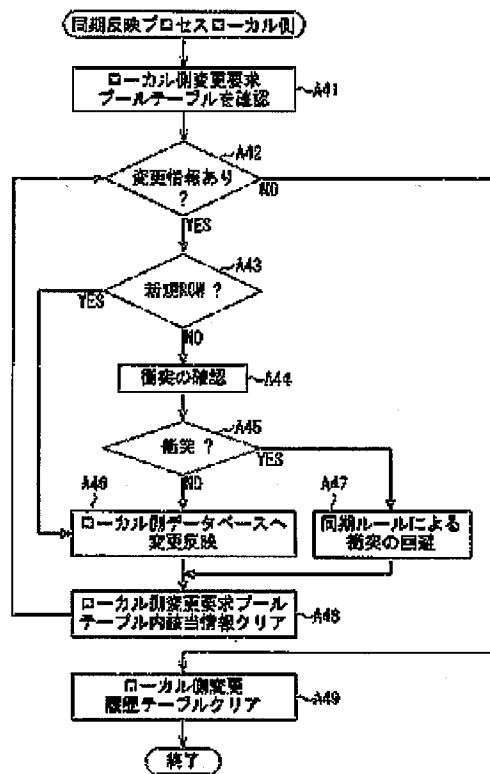
【図6】



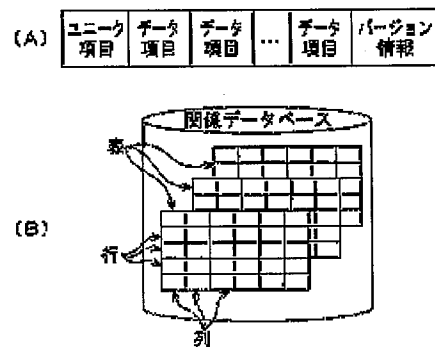
【図12】



【図7】



【図13】



【図15】

ユニーク 項目	変更内容	バージョン 情報	モバイル クライアント名
------------	------	-------------	-----------------

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F I
G 0 6 F 15/401

キーワード(参考)

3 4 0 A